

第1章 チョコッとトランジスタ&OPアンプ回路の製作

1-1

1つの電源から2つの電圧を作る アクティブ電源分圧器

加藤 高広 Takahiro Kato

1つの電源を分圧して複数の電圧を作りたいことがあります。そんなときは、抵抗器で分圧すれば可能です。ただし、分圧して得たそれぞれの電源は、負荷電流が変動すると電圧も変わってしまいます。そのようなときは、OPアンプを使ったアクティブ電源分圧器を使うと安定した電圧が得られて問題は解消です。

図1は、入力電圧 V_1 を分圧して V_2 と V_3 に分圧するアクティブ電源分圧器です。 V_2 と V_3 は、負荷1と負荷2の電流が異なる変化をしても一定に保たれます。なお、 V_2 と V_3 の分圧比は VR_1 によって可変できます。

一例として、 $V_1=30\text{V}$ を $V_2=15\text{V}$ と $V_3=-15\text{V}$ に分圧します。電源 V_1 がアース回路からフローティングしていれば、出力端子 J_3 、 J_4 、 J_5 のいずれを回路のグラウンドにしてもかまいません。例えば、 J_4 端子をグラウンドにして使えば、 $\pm 15\text{V}$ の両極性電源のよ

うに使うことが可能です。実際、実験用の片電源しか持っていなかったころ、この分圧器を製作してプラス/マイナスの電源が必要なOPアンプ回路の実験に重宝したことがあります。

なお、この回路例ではせいぜい50 mA程度の負荷電流を想定しています。もっと大きな電流、例えば1 A程度を扱いたいなら、 Tr_1 と Tr_2 の部分をパワー・トランジスタに変更し、必要があればそれぞれダーリントン接続にします。パワー・トランジスタは十分な放熱が必要です。それに従い、 R_5 と R_6 も1 Ω へ小さくします。

最近は、5 Vや3.3 Vといった電圧が一般化しています。そのような電源を分圧する場合は、OPアンプは $\mu A741C$ のような一般品ではなく、レール・ツー・レール型に変更します。

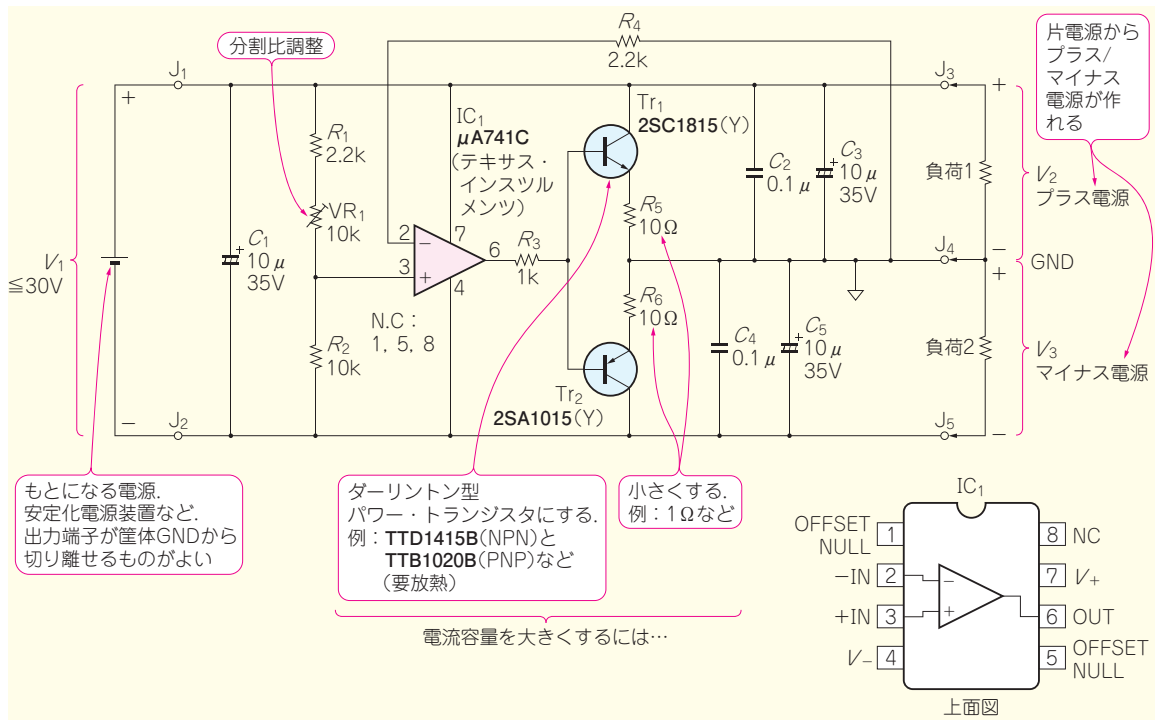


図1 アクティブ電源分圧器の回路